

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-122158

(43)Date of publication of application : 06.05.1994

(51)Int.Cl.

B29D 9/00
B29C 45/14
B29C 45/16
B29C 49/00
B29C 69/02
B32B 3/14
B32B 3/26
B32B 27/18
// B29K105:06
B29L 9:00
B29L 22:00
B29L 31:30

(21)Application number : 04-180064

(71)Applicant : EXCEL KK

(22)Date of filing : 07.07.1992

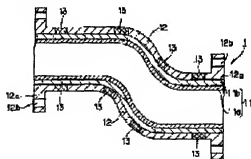
(72)Inventor : NAKAGAWA TATSUYA
EZAKI YASUO

(54) MULTILAYER PLASTIC MOLDED FORM AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a multilayer plastic molded form in which durability at a high temperature and/or a high pressure is improved and a method for manufacturing the same.

CONSTITUTION: A multilayer plastic molded form 1 has a hollow part 11, an outer layer 12 and a spacer member 13. The part 11 can be at least partly formed in a multilayer structure. A crosslinking member extended in an inner space can be provided at suitable position of the part 11, and an insert component can be provided at least by burying it in the layer 12. Further, a multilayer plastic molded form can be manufactured by a low pressure injection molding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

特開平6-122158

(43) 公開日 平成6年(1994)5月6日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| B 2 9 D 9/00 | | 8823-4F | | |
| B 2 9 C 45/14 | | 7344-4F | | |
| 45/16 | | 7344-4F | | |
| 49/00 | | 6122-4F | | |
| 69/02 | | 7344-4F | | |

審査請求 未請求 請求項の数18(全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-180064

(22) 出願日 平成4年(1992)7月7日

(71) 出願人 000102393

エクセル株式会社

千葉県松戸市常盤平6丁目11番地の10

(72) 発明者 中川 達▲▼

千葉県松戸市常盤平6-11-10

(72) 発明者 江崎 恭夫

群馬県新田郡新田町大字早川119

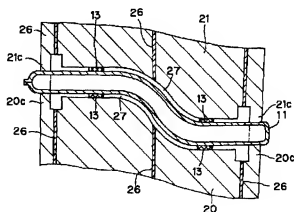
(74) 代理人 弁理士 小橋 一男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多層プラスチック成形体及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 高温及び／又は高圧に対する耐久性を向上させた多層プラスチック成形体及びその製造方法を提供している。

【構成】 多層プラスチック成形体1は、中空体11と、外側層12と、スペーサ部材13とを有している。中空体11は少なくとも部分的に多層構成とすることが可能である。又、中空体の適宜箇所に内部空間を延在する架構部材を設けることが可能である。又、少なくとも外側層に埋設してインサート部品を設けることが可能である。本発明は、更に、低圧射出成形による多層プラスチック成形体の製造方法を提供している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチック物質から所定の形状に形成された中空体、前記中空体の外側表面の所定の箇所に設けられ所定の厚さを有する少なくとも1個のスペーサ部材、前記スペーサ部材を除いた前記中空体の外側表面上に前記スペーサ部材と共に一体成形されたプラスチック物質からなる外側層、を有しており、前記中空体を少なくとも部分的に二層又はそれ以上の構成としたことを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項2】 請求項1において、前記中空体がブロー成形により形成されたものであることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記外側層が一体成形されたフレンジ部を有することを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項4】 請求項1乃至3のうちの何れか1項において、前記スペーサ部材と前記外側層とは実質的に同一の厚さを有することを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項5】 請求項1乃至4のうちの何れか1項において、前記外側層用のプラスチック物質は前記中空体用のプラスチック物質に強化物質を添加したものであることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項6】 請求項1乃至5のうちの何れか1項において、前記中空体が内周面を有する内部層と外周面を有する外部層とを有しており、前記中空体の内部層は内面平滑性、耐薬品性、耐油性のうちの少なくとも一つの所定の特性を与える第一材料から構成されており、一方前記中空体の外部層は所定の機械的強度を与える第二材料から構成されていることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項7】 プラスチック物質から所定の形状に形成された中空体、前記中空体の外側表面の所定の箇所に設けられ所定の厚さを有する少なくとも1個のスペーサ部材、前記スペーサ部材を除いた前記中空体の外側表面上に前記スペーサ部材と共に一体成形されたプラスチック物質からなる外側層を有しており、前記中空体の内周面上の一点から他の点へ中空体の内部空間を延在しており且つそれぞれの前記点に固着された架構部材が少なくとも1個設けられていることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項8】 請求項7において、前記架構部材が前記中空体の内部空間が比較的大きな箇所に配設されていることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項9】 請求項7又は8において、前記架構部材もプラスチック物質から構成されており、前記中空体に熱溶着により固着されていることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項10】 プラスチック物質から所定の形状に形成された中空体、前記中空体の外側表面の所定の箇所に

2

設けられた所定の厚さを有する少なくとも1個のスペーサ部材、前記スペーサ部材を除いた前記中空体の外側表面上に前記スペーサ部材と共に一体成形されたプラスチック物質からなる外側層、少なくとも前記外側層内に埋設して設けた少なくとも1個のインサート部品、を有することを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項11】 請求項10において、前記インサート部品が前記外側層と中空体との界面を介して前記中空体内に部分的に埋設されていることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項12】 請求項10において、前記インサート部品が金属製であることを特徴とする多層プラスチック成形体。

【請求項13】 第一プラスチック物質から所定の形状に成形した中空中子と外側表面上に第二プラスチック物質からなる外側層を一体的に成形して多層プラスチック成形体を製造する方法において、金型を構成する複数個の割型を型閉めしてキャビティを固定すると共に前記中空中子を前記キャビティの表面と間隙を維持した状態で前記キャビティ内に位置させ、次いで前記第二プラスチック物質を溶融状態で且つ 500 kg/cm^2 以下の所定の圧力範囲内において前記間隙へ供給し、前記間隙に供給した第二プラスチック物質を硬化させて前記中空中子と一体化させることを特徴とする方法。

【請求項14】 請求項13において、前記キャビティの複数個の供給点から前記第二プラスチック物質を前記間隙へ供給することを特徴とする方法。

【請求項15】 請求項13又は14において、前記所定の圧力範囲が 50 乃至 400 kg/cm^2 であることを特徴とする方法。

【請求項16】 請求項13乃至15のうちの何れか1項において、前記キャビティ表面と前記中空中子間に少なくとも1個のスペーサを介在させることにより前記中空中子と前記キャビティ表面とに間隙を位置させることを特徴とする方法。

【請求項17】 請求項16において、前記スペーサを前記外側層と一体成形させることを特徴とする方法。

【請求項18】 請求項13乃至17のうちの何れか1項において、前記中空中子内に予め充填物を充填しておき、前記外側層を形成した後に前記充填物を前記中空中子から除去することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は多層プラスチック成形体及びその製造方法に関するものであって、更に詳細には、インテークマニホールドのような自動車部品として使用されるダクトなどのプラスチック成形体及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 任意の二次元又は三次元に中心軸が変化

3

するプラスチック管をブロー成形によって成形することが可能な方法が提供されて以来、自動車に使用されるダクト類はプラスチック化が進められている。この様な任意の二次元又は三次元の形状を有するプラスチック管を提供することにより、自動車の例えばエンジンルームなどのような狭い空間内にダクト類を配設する場合に、複数の部分で成形してそれらを組合わせていることの必要性なしに、1本の複雑な曲折した形状をしたダクトを提供することにより、ダクト類の取付け作業が簡便化され、又ダクトに継ぎ目が存在しないことから、流体の洩れが発生する危険性が無い。このために、自動車のエンジンルーム内において使用される従来ゴム製品から製造されていたダクト類は、次第にプラスチック管に変換されてきている。

【0003】しかしながら、例えば、自動車のエンジンルーム内において使用されるダクトといっても、それらの使用状態に応じて要求される条件は著しく異なっている。特に、インテークマニホールドのようなダクトは、エンジンに直接取付けられるものであるから、かなりの高温状態に露呈され、且つ振動が直接的に付与されることから、高度の耐久性も必要とされる。この様なことから、従来は自動車のインテークマニホールドは、アルミニウムなどのような金属から製造されるものが通常である。しかしながら金属からダクトを製造する場合には、作業が複雑且つ困難であり、且つ製造するダクトの形状も限定的とならざるを得ない。

【0004】従って、インテークマニホールドなどのようなダクトに対しても、プラスチックを使用する種々の試みがなされているが、高度の耐熱性及び耐久性が要求されるダクトであるために、いまだ実用的に使用可能なプラスチック成形体及びその製造方法は提供されていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的とするところは、上述した如き従来技術の欠点を解消し、所望の耐熱性及び耐熱性を具備したダクトとして使用することが可能な多層プラスチック成形体及びその製造方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、所望の耐熱性及び耐熱性を具備するプラスチック性のダクトなどの多層プラスチック成形体及びその製造方法が提供される。

【0007】尚、この様な多層プラスチック成形体及びその製造方法については、本発明者等は先に特願平2-317985号において新規な多層プラスチック成形体及びその製造方法について記載している。本発明は、先の特願平2-317985号に記載した技術を更に改良した多層プラスチック成形体及びその製造方法を提供するものである。

4

【0008】本発明の1側面によれば、多層プラスチック成形体は、プラスチック物質から所定の形状に形成された中空体を有している。該中空体の外側表面上に所定の箇所にはプラスチック物質から形成されたスペーサ部材が少なくとも1個設けられている。更に、該中空体の外側表面上には該スペーサ部材と一体的に形成されたプラスチック物質からなる外側層が設けられている。そして、該中空体が少なくとも部分的に二層又はそれ以上の構成を有することを特徴としている。

【0009】好適実施例においては、該中空体は、ブロー成形によって構成されたものであり、又スペーサ部材は中空体をブロー成形する際に一体的に形成したものである。スペーサ部材は中空体の一部として形成することとも可能である。更に、好適には、該外側層は、それと一体的に形成したフランジ部を有しており、該フランジ部はプラスチック成形体の端部などに形成される。

【0010】好適には、中空体を内周面を有する内部層と外周面を有する外部層の二層構成とする。この様に中空体を二層構成とする場合には、内部層と外部層とをそれぞれの要求される条件に従って異なった物質から構成することが可能である。例えば、中空体の内部を流動する流体に対しての摩擦抵抗を減少させるために内周面に平滑性を与えるように内部層に対して所望の物質を選択することが可能である。一方、中空体の内部を流れる流体が化学的特性を有するために、その様な流体に対する耐久性を与えるべく耐薬品性及び耐油性などの良好な材料を選択することが可能である。一方、外周面を有する外部層は、中空体に機械的強度を与えるように、例えば繊維物質や充填物質などの強化物質を混合させた高強度の物質を使用することが可能である。

【0011】本発明の別の側面によれば、同じく、中空体と、スペーサ部材と、外側層とを有する多層プラスチック成形体であって、中空体の内部空間に延在して架構部材を設けた多層プラスチック成形体を提供される。この様な架構部材は、好適には、その両端部を中空体の壁に溶着などにより固着して設けられる。この様な架構部材は、好適には、中空体の内部空間が比較的大きな箇所に設けられ、中空体の壁が振動することを防止する作用を有している。この場合においては、中空体を単層とする場合も多層とする場合も可能である。

【0012】更に、本発明の別の側面によれば、同じく、中空体と、スペーサ部材と、外側層とを有する多層プラスチック成形体において、少なくとも外側層内に埋設して少なくとも1個のインサート部品を設けることを特徴としている。この様なインサート部品は、好適には、金属製の部品であって、例えば、ブッシュ、カラー、ボルト、ナットなどの所望の機械的要素とすることが可能である。好適には、この様なインサート部品に溝乃至はノッチ部を設け、インサート部品が外側層内に埋設される場合に、外側層の一部がその様なノッチ乃至は

5

溝内に侵入してインサート部品を堅固に外側層内に保持する構成とすることが望ましい。この様な溝又はノッチとする代わりに、又はそれに加えて、インサート部品の外周面上の少なくとも一部にローレット加工を施すことが可能である。又、好適には、インサート部品を外側層と中空体との間の界面を介して部分的に中空体内に延在して設ける構成とすることも可能である。この場合においても、中空体は単層とする場合も多層とする場合も可能である。

【0013】本発明の更に別の側面によれば、第一プラスチック物質から所定の形状に成形した中空中子¹⁰の外側表面上に第二プラスチック物質からなる外側層を一体的に成形して多層プラスチック成形体を製造する方法が提供される。本発明方法によれば、金型を構成する複数の割型を型閉めしてキャビティを画定する。その際に、中空中子を該キャビティの表面と間隙を維持した状態で該キャビティ内に位置させる。次いで、第二プラスチック物質を溶融状態で且つ 500 kg/cm^2 以下の所定の圧力範囲内において該間隙内へ供給する。該間隙内に供給した第二プラスチック物質を硬化させて中空中子と一体化させることにより、多層プラスチック成形体を形成する。この成形方法は、いわゆる射出成形技術方法に類似したものであるが、いわゆる射出成形技術は 500 kg/cm^2 以上の比較的高い圧力で樹脂を注入するものであるとの対照的に、本発明方法では、比較的低い圧力範囲、即ち 500 kg/cm^2 以下の圧力で樹脂をキャビティ内に供給することを特徴としている。

【0014】本発明方法においては、好適には5乃至 400 kg/cm^2 の圧力範囲内で樹脂即ちプラスチックをキャビティ内へ注入する。本発明者等の鋭意研究結果によれば、注入圧力が低ければ低いほど複雑な形状を有する成形体の場合であってもキャビティの隅々までプラスチックを注入することが可能となるが、 50 kg/cm^2 以下とした場合には、供給路に設けたゲートからキャビティ内への注入圧力が低すぎるために、溶融状態にあるプラスチックが途中で固化する場合があります。そのためプラスチックがキャビティ内に十分に供給されない場合がある。更に、供給路の途中が閉塞されて、供給が全く停止する場合もあり、又キャビティ内においてポイドが発生する場合もある。従って、本発明方法においての注入圧力の下限は 50 kg/cm^2 とすることが望ましい。

【0015】一方、注入圧力を大きくすれば、キャビティ内に短時間でプラスチックを供給することが可能であるが、本方法により製造する多層プラスチック成形体は、その中子が中空なものであるために、注入圧力を大きくしすぎると、キャビティ内へ溶融状態にあるプラスチックが供給される供給路から中空中子に局所的に大きな圧力が付与されて、中空中子が局所的に変形したり位置ズレが発生する場合がある。このために、所望の形状

6

を有する多層プラスチック成形体が成形されないこととなる。このために、キャビティ内への溶融状態にあるプラスチックの供給圧力は 400 kg/cm^2 以下とすることが望ましい。

【0016】尚、上述した注入圧力範囲は、中空中子内に充填物質を充填させた場合、又は中空中子の中空空間内に少なくとも一時的に高圧ガスを注入する場合においても同一である。又、本発明方法は、中空体中子が単層の場合であっても又は多層の場合であっても等しく適用可能である。更に好適には、本発明方法を適用する場合に、キャビティ内への溶融状態にあるプラスチックの供給を複数の供給点から供給する構成とすることが望ましい。この様な多点供給構成とすることにより、供給時間を短縮することが可能であるばかりか、中空中子とキャビティ表面との間の間隙の隅々にまで十分にプラスチックを供給することが可能となり、従って成形すべきプラスチック成形体の形状が複雑な場合であっても何ら問題を発生することはない。

【0017】

20 【実施例】図1(A)乃至(C)は、本発明の一実施例に基づいて構成されたダクト形状の多層プラスチック成形体1を示しており、それは、例えば、インターマニホールドなどのダクトとして使用するのに適している。多層プラスチック成形体1は、第一プラスチック物質から所定の形状に成形された中空体11を有しており、中空体11の外側表面上の所定の箇所(図示例においては、8箇所)には所定の厚さを有しており且つ第二プラスチック物質からなるスパーサ部材13が設けられている。スパーサ部材13を除いた中空体11の外側表面上には、第三プラスチック物質からなる外側層12が所定の形状に成形されている。外側層12は、中空体11及びスパーサ部材13と一体的に成形されている。例えば、外側層12は中空体11及びスパーサ部材13と接着乃至は溶着によって一体成形されている。外側層12は、多層プラスチック成形体1の両端部においては、フランジ部12aを形成しており、各々のフランジ部12aには取付け孔12bが穿設されている。

【0018】好適実施例においては、中空体11は、ブロー成形によって成形されたものであり、所望の二次元又は三次元に中心軸が曲折する形状を有している。スパーサ部材13は、中空体11をブロー成形する時に同時に一体成形することも可能であり、又中空体11をブロー成形によって成形した後に、中空体11の外側表面上の所定の位置に溶着又は接着によって一体化させることも可能である。又、スパーサ部材13は、中空体11と同一のプラスチック物質又は異なったプラスチック物質から形成することも可能であり、又中空体11の一部として形成することも可能である。従って、スパーサ部材13は、多層プラスチック成形体1が、例えば、局所的に他の構成部品と接触するか、又は他の部品を取付ける

7

ために局所的に異なった特性を与えることが可能である。

【0019】外側層12は、中空体11と一体成形されているが、中空体11のプラスチック物質と異なったプラスチック物質から構成することが可能であり、従って、多層プラスチック成形体1の使用条件に応じた所望の特性を与えることが可能である。例えば、中空体11は、その内部の通路を介して流体を流通させるものであるから、流通させる流体と関連して要求される所望の特性を与える物質から構成することが可能である。例えば、多層プラスチック成形体1をインテグマニホルドとして使用する場合には、耐ガソリン性及び耐ブローパイガス性が良好なプラスチック物質から構成し、一方、多層プラスチック成形体1をラジエータホースとして使用する場合には特に耐しL性（耐熱性）が良好なプラスチック物質から構成する。一方、外側層12は、特に、多層プラスチック成形体1に機械的強度及び、又は耐熱特性を与えることを目的とするものである。従って、外側層12は、中空体11と基本的に同一のプラスチック物質から形成することが可能であるが、強度を向上させるための繊維物質や充填物質などの強化物質を混合したものを形成することが望ましい。その様な強化物質の例としては、ガラスファイバ、カーボンファイバ、タルク、マイカなどがある。尚、中空体11とスベサ部材13及び外側層12は相溶性がある限り異なったプラスチック物質を使用することも可能である。又、相溶性がかけられる場合には、それらのプラスチック物質の間に接着剤層を介在させることも可能である。更に、中空体11とスベサ部材13と外側層12とを全く同一のプラスチック物質から構成することも可能である。中空体11及びスベサ部材13を形成するプラスチック材料の例としては、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン6又は6・6（グラスファイバ20％入り）、ナイロン11又は12、ナイロン4・6又は6・10又は6・12、ナイロン系アロイ、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PES（ポリエーテルサルフォン）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、ポリイミド、ポリイミドイミドなどがある。一方、外側層12を形成するために使用可能なプラスチック材料としては、中空体11を形成するために使用可能な上述した各プラスチック物質に30〜50％程度のグラスファイバなどの強化繊維を混合させたものを使用することが可能である。

【0020】図1（A）乃至（C）に示した実施例においては、外側層12が機械的強度が良好なプラスチック物質から形成されているので、その一部にフランジ部12aを形成することが可能である。フランジ部12aには取付け孔12bが穿設されており、これを介してボルトなどを挿通しフランジ12aを例えばエンジン又はラ

8

ジエータなどの本体に直接的に取付けることが可能である。尚、図1（C）に示した実施例においては、スベサ部材13が上下の対向した位置に設けられているが、スベサ部材13は、中空体11の外側表面上の少なくとも1箇所（図1）に設けることが可能なものであり、この様な特定の対向した位置に配設することのみに限定されるべきものではない。例えば、スベサ部材13の配設位置は多層プラスチック成形体1の使用状態又はその製造方法に応じて種々の形態を取り得るものである。例えば、スベサ部材13は、中空体11の外周面上に円周方向又は螺旋方向又はその他の任意の配設状態に設けることが可能であり、且つ円周方向に設ける場合には連続的に又は間欠的に設けることも可能である。又、スベサ部材13の一つ又はそれ以上を金属その他の物質からなるもので代用させることも可能である。

【0021】図1（A）乃至（C）に示した実施例においては、中空体11を特に二層構成したことを特徴としている。即ち図1（A）及び（B）に示す如く、本実施例における中空体11は内周面を有する内部層11aと内部層11aの外周面上に一体的に形成されており且つ外周面を有する外部層11bとから構成されている。尚、この様な中空体11は、好適には、ブロー成形により一体的に形成する。この実施例においては、中空体11を内部層11aと外部層11bとの二層構成としたので、中空体11の管路内を流れる流体に対して最適な物質を使用して内部層11aを形成し、一方中空体11b自体の機械的強度を最適なものとするために適切な物質から外部層11bを形成することが可能である。即ち、この中空体11は中空子としてその外側表面上にスベサ部材13及び外側層12を一体的に形成して図1（C）に示した如く多層プラスチック成形体1を構成するものである。この場合に、中空体11の外周面上に外側層12を形成する場合に中空体11の外周面上に力が付与されることとなる。そのために、中空体11が変形して所望の形状を有する多層プラスチック成形体1が得られない可能性がある。この様な問題を解消するためには、本実施例においては、中空体11自身を二層構成とし、少なくともその外部層11bに機械的強度を増加させるための物質を使用することにより、中空体11自体の機械的強度を向上させることが可能である。

【0022】例えば、図1（C）に示したプラスチック管形状を有する多層プラスチック成形体1の場合には、その管路内を流れる流体に対して中空体11の内周面が最適な平滑性を有し且つ摩擦抵抗を減少させるのに適した物質を使用して内部層11aを形成することが可能である。更に、管路内を流れる流体の性質により、例えば耐薬品性及び耐油性が良好な物質を使用して内部層11aを形成することが可能である。一方、外部層11bは主に中空体11全体の機械的強度を向上させるために、例えば強化繊維などのフィラを充填した物質を使用し

9

10

構成することが可能である。この様に、本実施例における中空体11は、それ自体の剛性が向上されているので、その外周面上に外側層12を一体的に被着形成する場合に、中空体11が圧縮変形されることがないので、より迅速に且つ任意の複雑な形状を有する多層プラスチック成形体1を得ることが可能となる。尚、上述した本実施例においては、中空体11を全体的に二層構成としたものについて説明したが、中空体11は少なくとも一部二層構成とすることも可能であることは勿論である。更に、機械的強度を向上させたり又はその他の理由により、中空体11を三層以上の構成とすることも可能であり、且つ部分的に二層又は三層などのような局所的に異なった構成を有する多層構成とすることも可能である。

【0023】次に、図2乃至5は本発明の別の実施態様について構成される多層プラスチック成形体1を示している。この場合の多層プラスチック成形体1は、インターマニホールド組立体として構成した場合の一例である。即ち、図2はこのインターマニホールド組立体として構成した多層プラスチック成形体1の中空体11を示しており、この中空体11は、好適には、ブロー成形により一体的に成形する。図2に示した中空体11は、吸入管路部11-1と、圧力室部11-2と、4本の分岐管路部11-3とから一体的に構成されている。即ち、流体が吸入管路部11-1を介して圧力室11-2へ供給され、圧力室11-2から流体がそれぞれ4本の分岐管路11-3へ供給されるものである。

【0024】図2に示した如く、この様な中空体11は、図1に示したパイプ状の多層プラスチック成形体と異なり、例えばW1及びW2で示した部分において比較的内部空間が大きく且つ表面が幅広い区域が存在している。即ち、区域W1においては、入口管路11-1が楕円形状の断面を有しており、従って上下の部分において比較的幅の広い対向した壁部分が存在している。更に、区域W2においては、圧力室11-2がほぼ直方体の形状であり、従って上側の壁と下側の壁との間には比較的広い対向した壁部分が存在している。この様に比較的広い面積を持った対向した壁部分が存在すると、中空体11がプラスチック物質から形成されるものであるから、使用状態において振動を発生する場合があり、そのためにノイズを発生したり、且つ極端な場合には中空体11に亀裂が発生し損傷される場合がある。従って、図2に示した中空体11においては、これらの区域W1及びW2においては、上側の壁と、下側の壁との間に延在して架構部材15が設けられている。架構部材15は、図示例の場合においては、ロッド形状を有しており、上側の壁に一端を固着し且つ下側の壁に他端を固着している。これらの架構部材15は、好適には、プラスチック物質から構成されており、その上端及び下端をそれぞれの接触する中空体11の壁へ溶着又は接着により固着させることが望ましい。例えば、中空体11をブロー成形により

一体成形した後に、区域W1及びW2の所定の箇所にドリルなどで対向した壁位置に孔を穿設し、プラスチック物質からなる架構部材15をその孔に挿通させ所定の寸法に切断した後に、その両端部をそれぞれの壁に固着させることが可能である。

【0025】図2におけるB-Bに沿ってとった断面図を図4に示してある。図4に示した如く、中空体11の圧力室11-2の上側の壁及び下側の壁にそれぞれ対向して孔が穿設されており、それらの孔に架構部材15を挿通し、架構部材15の両端を切断した後にそれらの両端部を圧力室11-2の対応する壁に熱溶着などで固着した状態が示されている。この様に、中空体11の内部空間が比較的大きく且つその対向する壁面が比較的大きな平坦状の壁である場合には、この様な架構部材15を設けることにより、中空体11の壁が激しく振動状態となることが防止される。尚、架構部材15は任意の数及び任意の位置に設けることが可能である。又、架構部材15はその全体をプラスチック物質から構成することが必要ではなく、その一部又は全体を他の材質のものから構成することも可能である。

【0026】図3は、図2の中空体11の外周面上に外側層12を一体的に被着形成し多層プラスチック成形体1を構成した状態を示している。この実施例においても、外側層12は機械的強度を与えるために例えば強化繊維などの強化物質を含有しており、従って入口管路及び分岐管のそれぞれの端部においてフランジ部12aが形成されている。又、フランジ部12aの適宜の箇所には取付け用の孔12bが穿設されている。又、外側層12を一体形成する場合に、インサート部品17が圧力室の側面部に一体的に埋設して設けられている。

【0027】図5は、図3のC-C線に沿ってとった概略断面図であり、中空体11の圧力室を構成する壁11-2の外周面上に外側層12が一体的に被着形成されている状態が示されている。この外側層12により中空体11を包圍しているので、架構部材15と中空体11-2との間の接続部が完全に密封状態であったとしても、外側層12を設けることにより中空体11の内部空間は完全に密封状態とされる。更に、図5に示した如く、外側層12と共に、中空体11の外周面上の適宜の箇所にはスベース部材13が設けられている。この様なスベース部材13を設けることにより、完成された多層プラスチック成形体1の適宜の箇所に所望の特性を局所的に与えることが可能となるばかりか、外側層12を形成する場合にその厚さを所定の厚さに規制することが可能となる。

【0028】又、図2に示した中空体11は、単層構成のものとすることも可能であり、又は、その一部又は全てを二層又はそれ以上の多層構成とすることが可能であることは勿論である。

【0029】次に、図6乃至図7は本発明の別の側面

11

を示しており、インサート部品17を外側層12内に埋設して設けることを特徴としたものである。まず、図6及び7に示した一実施例においては、中空体11をブロー成形で成形する場合にインサート部品17を部分的に埋め込んだ状態で同時に成形する。尚、図示したインサート部品17は、その外周面上に第一係止部17a及び第二係止部17bとして溝が刻設されている。即ち、第一係止部17aはブロー成形により中空体11を成形する場合に中空体11の壁内部に埋め込まれるように位置され、従って、インサート部品17と中空体11とをブロー成形で一体成形する場合に、中空体11のプラスチック物質の一部が第一係止部の溝17a内に入込みインサート部品17を強固に保持する。インサート部品17は、予め内部に螺子部17cが刻設されている。次いで、図7に示した如く、中空体11の外周面上に外側層12を一体的に被着形成する。従って、外側層12の一部はインサート部品17の第二係止部として溝17b内に入込み、インサート部品17は外側層12内に埋設された形で強固に保持される。尚、図7に示した如く、本実施例においては外側層12の外周面とインサート部品17の端面とが実質的に同一面状とされている。従って、この場合には、インサート部品17は、スパーサ部材13の機能を発揮することが可能であり、スパーサ部材13を一部置換することを可能としている。尚、インサート部品17は、金属製又はその他の所望の材料のものであることが可能であり、且つ、一例としては、ブッシュ、カラー、ボルト、ナットなどの所望の機能を有する機械要素とすることが可能である。尚、本実施例においては、インサート部品17を予めブロー成形により中空体11と一体的に成形する構成としたが、インサート部品17は、中空体11と一体的に成形する代わりに、中空体11をブロー成形により成形した後接着剤又はその他の方法により中空体11と一体化させるものとすることも可能であり、その場合には、インサート部品17を中空体11の内部に部分的に埋設する構成とすることも、又は埋設させない構成とすることも可能である。この様に、本実施例においては、インサート部品17は少なくとも外側層12内に埋設して設けられるので、インサート部品17は外側層12の一部を構成しており、外側層12内に強固に保持される。

【0030】次に、図8乃至10に示した別の実施例について説明する。この実施例は、先の図6及び7について示した実施例とは異なるものであるが、インサート部品17が予め螺子17cが設けられているものではない点が異なっている。即ち、図8に示した如く、好適にはブロー成形により、インサート部品17を部分的に埋設した状態で中空体11と一体的に成形させる。インサート部品17は、第一係止部17a及び第二係止部17bを有しており、第一係止部17aの部分は中空体11の内部に埋設されている。

12

【0031】次いで、図9に示した如く、中空体11の外周面上に外側層12を一体的に被着形成する。この場合においても外側層12の外周面上にはインサート部品17の端面と実質的に同一面状となっている。従って、インサート部品17の第二係止部17bは外側層12内部に埋め込まれ、従ってインサート部品17は外側層12内部に強固に保持される。次いで、図10に示した如く、図9の状態において、機械加工を行ない、埋設されているインサート部品17に螺子17cを形成する。本実施例においては、インサート部品17を貫通すると共に、更に中空体11をも貫通して螺子17cが設けられている。この場合には、螺子17cを介して多層プラスチック成形体の内部空間と外部空間とが連通されるので、例えば圧力計などを螺子17cを介して設けることにより内部空間における圧力を測定することが可能である。

【0032】図11乃至13に示した別の実施例においては、基本的には図8乃至10に示した実施例と同様の構成であるが、インサート部品17の外周面上にローレット加工を施した場合である。この様に、インサート部品17の外周面上にローレット加工を施すことにより、図12に示した如く外側層12と中空体11の外周面上に被着形成させることによりインサート部品17を外側層12内に埋設させた場合に、インサート部品17がその中心軸周りに回転することを防止する効果が向上される。即ち、図13に示した如く、インサート部品17を貫通して螺子17cを設ける場合に、インサート部品17に回転力が付与され、その場合にインサート部品17が外側層12と相対的に回転し外側層12及び中空体11が変形したり又は最悪の場合にはインサート部品17が離脱する場合がある。しかしながら、この様なローレット加工を施すことにより、インサート部品17が外側層12に対して相対的に回転することが防止されるので、螺子17cを設ける場合などのようにインサート部品17に回転力が付与される場合であっても、インサート部品17と外側層12との一体性が劣化することはない。尚、この実施例の変形例としては、インサート部品17の外周面上にローレット加工を施すことに加えて、又は、その代わりに、インサート部品17の外周面上を円周と異なった形状、例えば楕円形状や六角形状又は星形状などの半径方向の寸法が円周方向に異なった形状とさせることが可能である。又は、インサート部品17の外周面上に長手軸方向に平行又はそれと傾斜した方向に延在する溝を設けることも可能である。この様な変形実施例とすることにより、インサート部品17が外側層12と相対的に回転することが効果的に防止される。

【0033】次に、図14乃至17は外側層12のみに埋設してインサート部品17を設ける実施例を示している。特に、この実施例においては、外側層12の一部と

13

して構成するフランジ12a内部にインサート部品17を埋設した状態で設ける場合を示している。即ち、図16及び17に示した如く、中空体11の外周面上に外側層12が設けられ、外側層12の一端部にはフランジ12aが一体的に形成されている。そして、フランジ12aの一部には埋設した状態でインサート部品17が設けられている。インサート部品17は、第二係止部としての溝17bが外周面上に刻設されており、且つそれを貫通して螺子孔17cが設けられている。この場合は、インサート部品17は外側層12、特にそのフランジ12aに埋設して設けられているが、中空体11には埋設されていない。

【0034】図16及び17に示した構成を製造する一例を図14及び図15に示してある。即ち、図14に示した如く、金型が割型21と割型20とを割型として設けられており、図15においては、割型21が割型20に対して相対的に上下動可能に設けられている。割型20は、凹所20bが形成されており、凹所20bの底から上方に突出して突起20aが形成されている。一方、割型21には、突起20aの先端部を受納可能なばみ21aが形成されると共に、割型20の凹所20b内部に挿入可能な凸部21bが形成されている。図14に示した如く、突起20aに外挿してインサート部品17が凹所20b内に配置されている。この状態において、割型21を下降させて突起20aの先端部がばみ21a内に挿入させる。この状態で、割型20と割型21とが型閉め状態となり、両者の間にはキャビティ23が画定される。又、割型20の凹所20bと割型21の凸部21bとの間には所定の隙隙22が形成される。この隙隙22は、キャビティ23内に溶融状態にあるプラスチック物質が供給される場合にキャビティ23内に存在する空気などのガスが流出することを許容するがキャビティ23内に供給される溶融状態のプラスチックが通過することを阻止する大きさを有している。

【0035】図15に示した型閉め状態において、溶融状態にあるプラスチック物質をキャビティ23内に供給し、次いで、キャビティ23内に供給したプラスチック物質を硬化させる。次いで、割型21を上昇させて割型20から離脱させ、成形された多層プラスチック成形体を取り出す。このようなプロセスにより、図16及び17に示した如く、外側層12のフランジ12aに埋設した状態でインサート部品17を設けることが可能である。図14及び15に示した如く、この実施例においては、インサート部品17が割型20と割型21との隙隙を規制する作用を有しているので、前述したスパーサ部材13の機能を発揮することが可能である。

【0036】次に、図18乃至2を参照して、本発明の低圧射出成形による多層プラスチック成形体の製造方法について説明する。まず、図18に示した如く、好適には、ブロー成形により、所望の形状を有する中空体1

14

1を形成する。図18の場合においては、中空体11は二次元又は三次元の管路形状を有している。ブロー成形により中空体11を成形した後に、好適には、中空体11の内部空間を充填物24で充填する。充填物24の例としては、例えば砂粒などの粒子又はその他の物質とすることが可能である。充填物24で充填した後に、充填物24を充填する場合に使用した中空体11の開口部を密封状態にシールする。この状態を25で示してある。従って、中空体11は、その内部に密封状態に充填された充填物24を有している。

【0037】次いで、図19に示した如く、充填物24で充填した中空体11を金型のキャビティ内にセットする。即ち、図19においては、金型は割型20と割型21の一对の割型から構成されている。割型20と割型21とは相対的に移動可能であり、図19においては、割型20と割型21とを型合わせし型閉めした状態を示している。割型20及び割型21は相対的に反対方向に移動させて互いに離脱した状態とさせることが可能である。即ち、割型20と割型21とを離脱した状態において、図18に示した中空体11を例えば割型20上に載置する。この場合に、図18に示した割型20においては、その左右の両端部に台座部20cが形成されており、中空体11の両端部をこの台座部20c上に載置させる。更に、スパーサ部材13を割型20の型溝内の適宜の箇所に配置し、その上に中空体11を載置する。更に、中空体11の上側の適宜の箇所にスパーサ部材13を配置する。この状態において割型21を割型20と型閉めして図19の状態とさせる。この場合に、割型21の左右の端部には台座部21cが形成されており、これらの台座部21cが中空体11と接触状態となり、且つ割型21の型溝の表面がスパーサ部材13と実質的に接触状態となる。従って、割型20と割型21とにより画定されるキャビティ内に中空体11が配置され、スパーサ部材13により、キャビティの表面と中空体11との外周面との間には所定の隙隙27が維持されることとなる。

【0038】尚、上述した実施例においては、スパーサ部材13と中空体11とを別々に設ける場合に於いて説明したが、中空体11をブロー成形により成形するのと同時にスパーサ部材13を一体成形することも可能であり、又、中空体11をブロー成形により成形した後に、スパーサ部材13を中空体11の所望の箇所に溶着又は接着により一体化させることも可能である。又、中空体11にインサート部品17を設ける場合には、スパーサ部材13の一つ又はそれ以上をその様なインサート部品17で置換させることも可能である。

【0039】次いで、図19に示した如く、割型20と割型21とを型閉めし、中空体11をキャビティ内に配置させた状態で、隙隙27へ高温溶融状態にあるプラスチックを供給する。この場合に、割型20及び割型21

15

設けられている。即ち、割型20においては、後にフランジ部を形成する両端部にそれぞれ一つずつ及び中央の位置に一つ合計で3本の供給路が形成されている。割型21は割型20と対称的に供給路26が設けられている。これらの供給路26は、一つ又はそれ以上の溶融プラスチック供給源へ連通されており、そこから高温で溶融状態とされたプラスチックが加圧状態で供給される。

【0040】供給路26を介してプラスチック物質を間隙27へ供給した状態を図20に示してある。即ち、供給されたプラスチック物質により、中空体11の外周面上に外側層12が形成されており、且つ外側層12の一部として両端にフランジ12aが形成されている。尚、供給路26を介して溶融状態にあるプラスチック物質を間隙27へ供給する場合の圧力は 500 kg/cm^2 以下で特に 50 乃至 400 kg/cm^2 の範囲内に設定する。即ち、間隙27の隅々にまで十分にプラスチック物質を供給しその際にボイドの発生や不所望の局所的肉厚又は肉薄部分が発生することを防止するためにはできるだけ低い注入圧力を使用することが望ましい。しかしながら、本発明者等の知見によれば、 50 kg/cm^2 未満の注入圧力を使用した場合には、高温溶融状態にあるプラスチック物質が供給路26を通過する間に冷却固化し、供給路26が閉塞したり、又は間隙27の途中において冷却固化することが判明した。従って、この様な問題を回避するためには、注入圧力を 50 kg/cm^2 以上とする必要がある。一方、間隙27内へプラスチック物質をできるだけ迅速に且つ隅々にまで供給するためにはできるだけ高い注入圧力とすることが望ましい。しかしながら、注入圧力を余り高くすると、中空体11が局所的に移動したり又は変形したりする場合がある。例えば、図22(B)に示した如く、供給路26から供給される溶融状態にあるプラスチック物質が余り高い圧力で間隙27内に供給されると、中空体11が局所的に変形されて変形部Dを構成する場合がある。一方、図22(A)は、供給路26からの供給圧力が適性である場合には、中空体11が変形されることのない状態を示している。この様な中空体11の変形や位置の移動及び材質の不均一性などを回避するためには、注入圧力を 500 kg/cm^2 以下で特に 400 kg/cm^2 以下とすることが必要であることが判明した。従って、本発明の射出成形方法においては、供給路26から間隙27へ供給する高温溶融状態にあるプラスチック物質の注入圧力を 50 乃至 400 kg/cm^2 の範囲内の圧力に設定することが望ましい。

【0041】更に、図19及び20に示した如く、本実施例においては、割型20及び21にそれぞれ複数個の供給路26を設けており特に、間隙27の全ての場所に一様にプラスチック物質が供給されるように供給路26が配設されている。この様に複数個の供給路26から間隙27へプラスチック物質を供給することにより、より

16

迅速に供給を行なうことが可能であるばかりか、形成される外側層12の組成を均一とさせ且つ肉厚を所望の肉厚とさせることを確保することが可能である。図20の状態において、外側層12を形成するプラスチック物質が硬化した後に、割型20と割型21とを離脱させ、プラスチック成形体を取り出す。次いで、中空体11の両端部の不要部分を切除し、図21に示した如く、所望の形状を有する多層プラスチック成形体が得られる。尚、上に説明した製造方法においては、中空体11を単層のものとすることも又は少なくとも一部を多層のものとすることも可能であることは勿論である。又、図21に示した多層プラスチック成形体は比較的形状が簡単なものであるが、例えば図3に示した如き複雑な形状を有する多層プラスチック成形体も本発明方法を使用して製造することが可能であることは勿論である。

【0042】

【発明の効果】以上詳説した如く、本発明によれば、耐熱性及び/又は耐久性を有する多層プラスチック成形体が提供される。特に、本発明によれば、スベサ材材を使用することにより、プラスチック成形体の全体に亘って一様の特性を有する多層プラスチック成形体を提供することが可能である。従って、本発明によれば、極めて設計条件に近い特性を有する多層プラスチック成形体を提供することが可能となり、その信頼性は極めて向上される。更に、本発明によれば、再現性が高く且つ繰返して同一の性能を有する多層プラスチック成形体を製造することが可能な方法が提供される。従って、例えば、インテークマニホールドやラジエータホースなどのような高温及び高振動が付与される自動車部品をプラスチック物質から製造することを可能としている。更に、本発明によれば、自動車部品の軽量化を図ることが可能であり、金属物質を使用した場合と比較して、50%以上の軽量化を図ることを可能としている。更に、本発明の方法は、複雑な形状及び構成を有するものであっても、迅速且つ正確に所望の形状寸法を有する多層プラスチック成形体を成形することを可能としている。

【0043】以上、本発明の具体的実施の態様について詳細に説明したが、本発明は、これら具体例にのみ限定されるべきものではなく、本発明の技術的範囲を逸脱することなしに種々の変形が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (A)乃至(C)は本発明の一実施例に基づいて構成されたパイプ状の多層プラスチック成形体を示した各概略図。

【図2】 本発明の別の実施例に基づいてインテークマニホールド組立体を構成する場合に使用する中空体を示した概略斜視図。

【図3】 図2の中空体の外側表面上に外側層を被着形成して多層プラスチック成形体を成形した状態を示す概

略斜視図。

【図4】 図2におけるB-B線に沿ってとった概略断面図。

【図5】 図3におけるC-C線に沿ってとった概略断面図。

【図6】 本発明の別の実施例に基づいてブロー成形時に中空体と一体的にインサート部品を設けた状態を示した概略図。

【図7】 図6の構成に外側層を被着形成した状態を示した概略図。

【図8】 中空体をブロー成形により成形する場合に一体的にインサート部品を設けた状態を示した概略図。

【図9】 図8の構成に外側層を設けた状態を示した概略図。

【図10】 図9の状態においてインサート部品を貫通して貫通孔を穿設した状態を示した概略図。

【図11】 中空体をブロー成形により成形する場合に同時に外周面上にローレット加工を施したインサート部品を設けた状態を示した概略図。

【図12】 図11の状態から外側層を設けた状態を示した概略図。

【図13】 図12の状態においてインサート部品を貫通して貫通孔を穿設した状態を示した概略図。

【図14】 割型と割型とが離脱した状態でインサート部品を割型内に配置した状態を示した概略図。

【図15】 図14の状態から割型と割型とを型閉めさ

せた状態を示した概略図。

【図16】 図14及び15の方法によりインサート部品をフランジに埋設して設けた状態を示した概略斜視図。

【図17】 図16のD-D線に沿ってとった概略断面図。

【図18】 本発明低圧射出成形方法に使用する中空体を示した概略図。

【図19】 図18に示した中空体を型閉めた割型と割型との間に形成されるキャビティ内に配置させた状態を示した概略図。

【図20】 図19の状態から中空体とキャビティ表面との間の間隙にプラスチック物質を供給した状態を示した概略図。

【図21】 図20で形成された成形体から不要部分を除去して多層プラスチック成形体を完成した状態を示した概略図。

【図22】 (A)及び(B)はプラスチック物質の注入圧力の状態による影響を示した各概略図。

【符号の説明】

1 多層プラスチック成形体

11 中空体

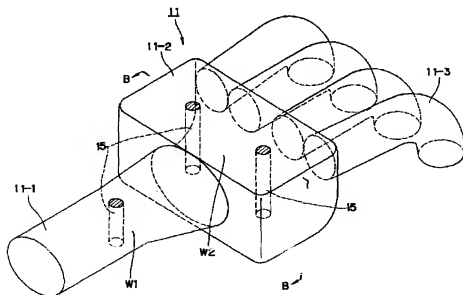
12 外側層

13 スーパーサ材材

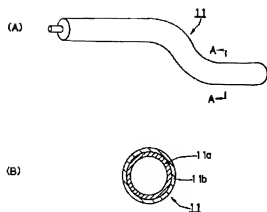
15 架橋部材

17 インサート部品

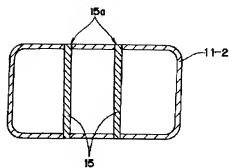
【図2】



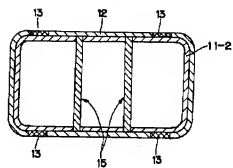
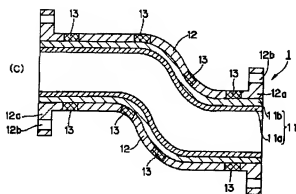
【図1】



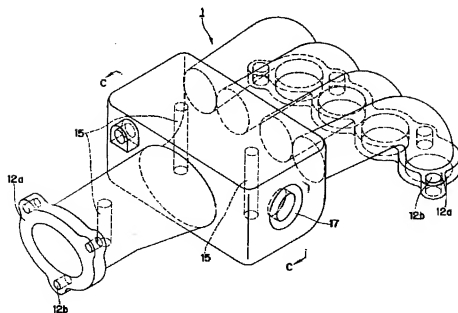
【図4】



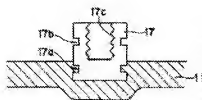
【図5】



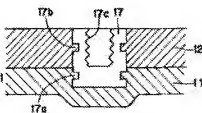
【図3】



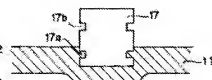
【図6】



【図7】

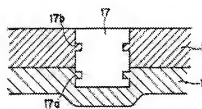


【図8】

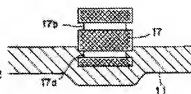
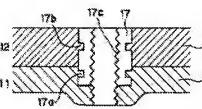


【図11】

【図9】

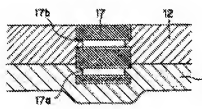


【図10】

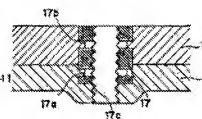


【図22】

【図12】



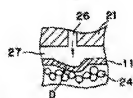
【図13】



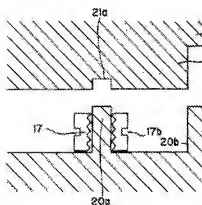
(A)



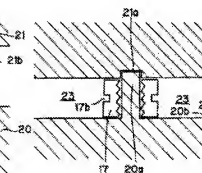
(B)



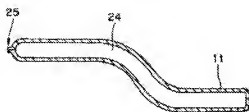
【図14】



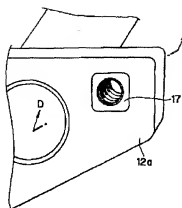
【図15】



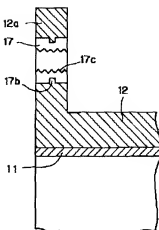
【図18】



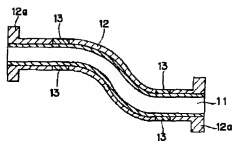
【図16】



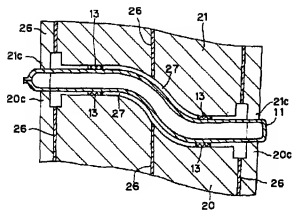
【図17】



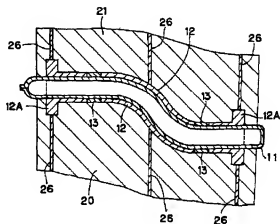
【図21】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

B 3 2 B 3/14

3/26

27/18

// B 2 9 K 105:06

B 2 9 L 9:00

22:00

31:30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7016-4F

A 7016-4F

Z 6122-4F

4F

4F

4F

4F